

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

1 / 1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-154186

(43)Date of publication of application : 27.05.2003

(51)Int. Cl.

D06F 25/00

D06F 39/04

D06F 58/10

D06F 58/24

(21)Application number : 2001-355608 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

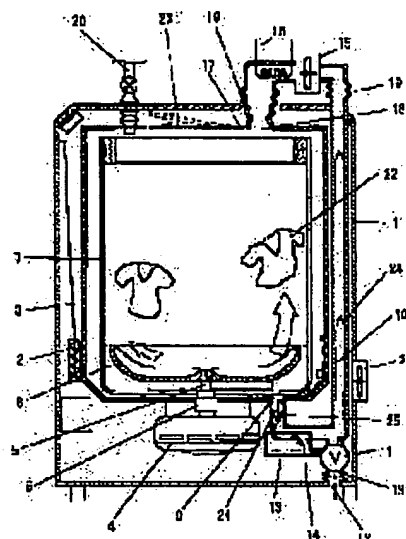
(22)Date of filing : 21.11.2001 (72)Inventor : FUKUMOTO MASAMI

## (54) CLOTHES DRYER

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a clothes dryer which has improved efficiency in drying by improving efficiency in the removal of humidity from wet hot air.

SOLUTION: This clothes dryer has a drying chamber (inner tub) 7 for housing objects 22 to be dried (clothes), hot air circulating means (air blower for circulation and heating means) 15 and 16 for drying the objects to be dried by circulating and supplying the hot air into the drying chamber, heat exchange means (passage and air blower for cooling) 10 and 21 for removing the humidity from the hot air in the middle of hot air circulation and a cooling means (water reservoir) 13 for utilizing moisture obtained by dehumidification by the heat exchange means for cooling and dehumidifying the hot air. Thus, the moisture obtained by dehumidification on the first stage by means of the heat exchange means 10 and 21 is utilized again for cooling and dehumidifying the hot air. Thereby, since two stages of dehumidification are performed in addition to the first dehumidification, in the dryer, efficiency in dehumidification is improved.



1 筒体	11 排水バルブ
2 サスペンション	12 排水口
3 外筒	13 水タンク
4 モーター部	14 排水ポンプ
5 内筒	15 送風機
10 冷却部	22 衣服

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.08.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

(11)特許出願公開番号  
特開2003-154186  
(P2003-154186A)

(43)公開日 平成15年5月27日(2003.5.27)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ページト* (参考)		
D 0 6 F	25/00	D 0 6 F	25/00	Z	3 B 1 5 5
	39/04		39/04	Z	
	58/10		58/10	C	
	58/24		58/24		

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 8 頁)

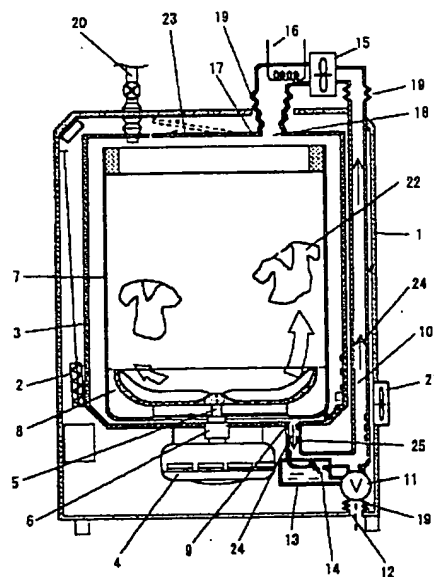
(21)出願番号	特願2001-355608(P2001-355608)	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成13年11月21日(2001. 11. 21)	(72)発明者	福本 正美 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74)代理人	100097445 弁理士 岩橋 文雄 (外2名) Fターム(参考) 3B155 AA16 BB15 CA06 CB07 CB44 CB49 CB53 CB55 CB57 DC00 FD08 MA01 MA02

(54) 【発明の名称】 衣類乾燥機

(57) 【要約】

【課題】 湿気を帯びた温風からの除湿効率を高め乾燥効率の向上をはかった衣類乾燥機を得ること。

【解決手段】 被乾燥物（衣類）２２を収容する乾燥室（内槽）７と、この乾燥室内に温風を循環供給して被乾燥物を乾燥させる温風循環手段（循環用送風機、加熱手段）１５、１６と、温風循環の途中で温風中から除湿する熱交換手段（通路、冷却用送風機）１０、２１と、熱交換手段により除湿された水分を温風の冷却除湿に利用する冷却手段（水溜め部）１３とを有する構成とすることにより、熱交換手段１０、２１による最初の段階で除湿して得た水分を、再度、温風の冷却除湿に利用することとなり、最初の除湿に加えて、二段階の除湿を行うことになるので、除湿効率が向上した乾燥機とすることが出来る。



1	躯体	11	排水バルブ
2	サスペンション	12	換出口
3	外槽	13	水廻り部
4	モータ部	16	加熱手段
7	内槽	21	冷却用送風機
10	通路	22	衣類

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被乾燥物を収容する乾燥室と、この乾燥室内に温風を循環供給して被乾燥物を乾燥させる温風循環手段と、温風循環の途中で温風中から除湿する熱交換手段と、熱交換手段により除湿された水分を温風の冷却除湿に利用する冷却手段とを有する衣類乾燥機。

【請求項2】 冷却手段は、熱交換手段により除湿された水分を、温風循環の途中の通路を冷却する水として利用する請求項1に記載の衣類乾燥機。

【請求項3】 冷却手段は、熱交換手段により除湿された水分を、温風循環の通路内に霧状に飛び散らして霧状の水滴の表面にて熱交換させて除湿する請求項1に記載の衣類乾燥機。

【請求項4】 冷却手段は、温風循環の通路の全周囲または一部を覆うように設け、熱交換手段により除湿された水分により温風循環の通路を冷却する請求項1または2に記載の衣類乾燥機。

【請求項5】 温風循環の通路の外部に冷却フィンを設けた請求項1～4のいずれか1項に記載の衣類乾燥機。

【請求項6】 冷却手段は、温風循環の通路の全周囲を覆うように設け、温風循環の通路の下方部を水溜め部とし、上方部は温風循環の通路との間で水溜め部から毛細管現象にて水が導かれる水路とした請求項1に記載の衣類乾燥機。

【請求項7】 冷却手段は、熱交換手段により除湿された水分を溜める水溜め部を有し、この水溜め部には温風循環の通路内に水溜め部の水を導く管路を設け、前記通路内の温風の勢いにより管路の端部より水を霧状にして飛散させ、水滴の表面にて熱交換させる請求項3に記載の衣類乾燥機。

【請求項8】 冷却手段は、熱交換手段により除湿された水分を溜める水溜め部を有し、この水溜め部より吸い上げポンプにて管路を通して水を温風循環の通路内へと導く請求項3に記載の衣類乾燥機。

【請求項9】 温風循環の通路内に除湿水分を導く突起部を設け、この突起部にて前記通路内を通過する温風により前記水分を霧状に飛び散らすようにして温風の冷却除湿を行わせる冷却手段とした請求項1に記載の衣類乾燥機。

【請求項10】 冷却手段は、熱交換手段により除湿された水分を溜める水溜め部を有し、この水溜め部の水を温風循環の通路の内壁に沿って導くとともに、この水を前記通路の内側一部もしくは内側全周囲に渡って設けたリブにて通路内を通過する温風により霧状に飛び散らすようにして温風の冷却除湿を行わせる請求項1に記載の衣類乾燥機。

【請求項11】 水溜め部の水を温風循環の通路の外壁上方へ供給する請求項6、7、8、10のいずれか1項に記載の衣類乾燥機。

【請求項12】 霧状に飛び散らして温風の冷却除湿を

行わせた水を水溜め部に導く構成とした請求項3、6、7、8、9、10のいずれか1項に記載の衣類乾燥機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被乾燥物を収容する乾燥室内に温風を循環供給して被乾燥物を乾燥させる衣類乾燥機に関するもので、乾燥機単体としては勿論のこと、例えば洗濯乾燥機の乾燥手段としても採用することができるものである。

【0002】

【従来の技術】発明者は、洗濯～乾燥までを一貫して行う洗濯乾燥機における衣類乾燥において、乾燥室内に温風を循環供給することにより、除湿乾燥させる方式を提案している。これは温風を乾燥室に循環供給する過程で循環路を熱交換手段で冷却することにより、温風中の湿気を結露させて水分を分離することで、被乾燥物を乾燥させるものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記の構成による乾燥方式においては、温風供給の循環路を冷却するのは熱交換手段による単段方式であることから、除湿効率を高め乾燥効率の向上をはかろうとしても限界があった。

【0004】本発明は、前記課題を解決するもので、除湿効率を高め乾燥効率の向上をはかった衣類乾燥機を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明の衣類乾燥機は、熱交換手段とは別に除湿された水分を温風の冷却除湿に利用する冷却手段を設けることで、除湿を複数段で行うようにしたものである。

【0006】これによって、除湿効率を単段のものに比べて画期的に向上させ乾燥効率の向上がはかれるものである。

【0007】

【発明の実施の形態】請求項1に記載の発明は、被乾燥物を収容する乾燥室と、この乾燥室内に温風を循環供給して被乾燥物を乾燥させる温風循環手段と、温風循環の途中で温風中から除湿する熱交換手段と、熱交換手段により除湿された水分を温風の冷却除湿に利用する冷却手段とを有する衣類乾燥機とすることにより、熱交換手段のみの単段方式の除湿だけでなく、除湿水を再利用しての冷却手段を備えた除湿の複数段方式となり、除湿効率を画期的に向上させ乾燥効率の向上がはかれるものである。

【0008】請求項2に記載の発明は、冷却手段は、熱交換手段により除湿された水分を、温風循環の途中の通路を冷却する水として利用する請求項1に記載の衣類乾燥機とすることにより、特に温風循環の途中の通路での除湿効率を向上させることができるものである。

【0009】請求項3に記載の発明は、冷却手段は、熱

【0023】次に本実施例の動作について説明する。ま

ず、洗濯から脱水までについて述べると、内槽7に投入口23を経由して衣類22を投入し、洗濯が攪拌翼8の回転により始まり、脱水は内槽7の回転により行われるものであり、通常の全自動洗濯機の動作と同じで順次進行する。そして、脱水行程の終了後、乾燥行程に移り、循環用送風機15の送風動作と加熱手段16の発熱により作られた温風が、吐出口18を経て内槽7の内部へと送り込まれる。脱水が終了している衣類22は、攪拌翼8若しくは内槽7を低速で回転させたり、瞬間的に左右方向に強力に回転させて、上方へ放り上げられる等して温風と接触しつつ水分が温風内に取り込まれることとなる。そして、温風は衣類22の水分を採って湿り温風となり、内槽7（図示していないが、側壁には多数の孔が存在する）と外槽3の間を通過して、排気口9から温風循環の通路10へと出て行き、循環用送風機15へと戻る循環を繰り返す。本実施例ではこの通路10が途中で冷却用送風機21によって冷やされて、その内部の湿り温風の湿気が結露される。なお、熱交換手段としては特にこの形態に限らなくてもよい。

【0024】湿り温風24が矢線で示すように通路10を通過する際、前記に示すように冷却用送風機21の送風によりに冷却されて湿気は結露して水滴25となる。これら水滴25の一部は、通路10の下部に設けた水溜め孔14を経由して水溜め部13に溜まることになる。溜まった水は通路10と接しているため通路10を冷却することになり、その内部を通過する温風から除湿し結露させることに貢献し、熱交換器としての性能が向上するのである。この乾燥工程においては、排水バルブ11は閉じている状態にある。除湿が進み水溜め部13内部で水分が増加してくると、排水バルブ11を開き排出口12から外部へと排出する。

【0025】このように、本実施例では、被乾燥物を収容する乾燥室と、この乾燥室内に温風を循環供給して被乾燥物を乾燥させる温風循環手段と、温風循環の途中で温風中から除湿する熱交換手段と、熱交換手段により除湿された水分を温風の冷却除湿に利用する冷却手段とを有する衣類乾燥機としていることを特徴としているものである。ここで、被乾燥物は衣類22等が、また乾燥室は内槽7が相当する。また、温風循環手段としては、温風循環の通路10、循環用送風機15、加熱手段16等からなっているものであり、熱交換手段としては、温風循環の通路10、循環用送風機15、外槽3等からなる。そして、冷却手段としては、水溜め部13および内部の水分等からなるものである。これにより、除湿効率を高め乾燥効率の向上をはかった衣類乾燥機が提供できるものである。

【0026】（実施例2）次に本発明の実施例2について図2に基づいて説明する。基本構成は実施例1と共通であるので、同一部材には同一符号を付して説明を省略し、実施例1と相違する点についてのみ説明する。図に

おいて、通路10の途中の下部に、堰き止め部26を設け、除湿されて結露した水分が、堰き止め部26で堰き止められて水分27を溜めることにより、実施例1における冷却手段を構成している。なお、通路10の堰き止め部26近辺の外部には冷却フィン28を設けている。29は霧状の水滴を示す。

【0027】以下に本実施例の動作について説明する。本実施例のものは、通路10の途中の堰き止め部26に溜まった水分27は、冷却用送風機21の作用により冷却され（特に冷却フィン28の作用により冷却は効果的に行われる）温度を下げつつ、通路10を循環する湿り温風の流速により、堰き止め部26の端で図示のように霧状の水滴29として飛ばされる。吹き飛ばされた霧状の水滴29は循環する湿り温風と接するので、温度の下がった霧状の水滴29の表面で熱交換されて除湿されることになる。このようにして一度除湿された後も霧状の水滴29となって除湿に寄与するという、二重の除湿効果で除湿性能の高い乾燥機として乾燥が進行するのである。

【0028】（実施例3）次に本発明の実施例3について図3、図4に基づいて説明する。基本構成は実施例1および実施例2と共通であるので、同一部材には同一符号を付して説明を省略し、実施例1、2と相違する点についてのみ説明する。図において、通路10の堰き止め部26の外部にこれと接してかつその一部または全周囲を覆うように水溜め部30を設け（図4は一部を覆う例を示す）、その内部に除湿して結露した水分を溜める構成とし、実施例1における冷却手段を構成している。この水溜め部30の外部には冷却フィン28を設けた構成としてもよいが、本実施例では冷却フィンを省略したものにしている。

【0029】以下に本実施例の動作について説明する。除湿されて結露した水分は水溜め部30の内部に溜められ、冷却用送風機21の作用により冷やされる。図3に示すように、通路10の外側でこの冷やされた水分は、堰き止め部30に堰き止められた水分を冷却し、この十分に冷却された水分が循環している湿り温風の流速により堰き止め部30の端で霧状に散布されて、循環してくる湿り温風と熱交換して除湿することになる。これにより通路10内では、除湿効果が高くなり、乾燥が速く進むことになる。

【0030】（実施例4）次に本発明の実施例4について図5、図6に基づいて説明する。基本構成は実施例3と共通であるので、同一部材には同一符号を付して説明を省略し、実施例3と相違する点についてのみ説明する。図において、水溜め部は通路10の全周囲を覆っており（図6に詳細を示す）、温風循環の通路10の下方部をメインの水溜め部31とし、上方部は温風循環の通路10との間で水溜め部31から毛細管現象にて水が導かれる水路32として、実施例1における冷却手段を構

成している。

【0031】以下に本実施例の動作について説明する。除湿されて結露した水分は水溜め部31の内部に溜められ、冷却用送風機21の作用により冷やされる。図6に示すように、この冷やされた水分は通路10の外側の約下半分に溜まった後、毛細管現象で上方の水路32へも移動するので、結果として通路10の全周囲を冷却することになる。これにより、堰き止め部26に堰き止められた水分および通路10全体を冷却し、この十分に冷却された水分が循環している湿り温風の流速により堰き止め部26の端で霧状に散布されて、循環する湿り温風と熱交換して除湿することになる。これにより通路10内では、除湿効果が高くなり、乾燥が著しく速く進むことが可能なものになる。

【0032】(実施例5)次に本発明の実施例5について図7に基づいて説明する。基本構成は実施例1と共通であるので、同一部材には同一符号を付して説明を省略し、実施例1と相違する点についてのみ説明する。図において、通路10の外側に設けた水溜め部33には通路10内に水溜め部の水を毛細管現象により導く管路34を設け、通路10内の温風の勢いにより管路34の端部35より水を霧状にして飛散させ、水滴の表面にて熱交換させるようにして、実施例1における冷却手段を構成している。

【0033】以下に本実施例の動作について説明する。除湿されて水溜め部33に溜まっている水分は管路34の内部を毛細管現象により上昇し、通路10内部で、その端部35から循環している湿り温風の流速により、霧状に通路10内に散布されることとなる。この散布された霧状の水滴が、循環している湿り温風と熱交換して湿気を結露させて除湿することになる。これにより、除湿率の高い乾燥機とすることが出来るのである。

【0034】(実施例6)次に本発明の実施例6について図8に基づいて説明する。基本構成は実施例5と共通であるので、同一部材には同一符号を付して説明を省略し、実施例5と相違する点についてのみ説明する。図に示すとおり、除湿された水分を溜める水溜め部33より吸い上げポンプ36にて管路37を通して水を通路10内へと導き、端部38から吹き出すようにして、実施例1における冷却手段を構成している。

【0035】以下に本実施例の動作について説明する。除湿されて水溜め部33に溜まっている水分は、吸い上げポンプ36の吸い上げ力により吸い上げられ、通路10に突き出た管路37の端部38から吹き出され、循環している湿り温風の流速により霧状に通路10内に散布されることとなる。この散布された霧状の水滴が、循環している湿り温風と熱交換して湿気を結露させて除湿することになる。これにより、除湿率の高い乾燥機とすることが出来るのである。

【0036】(実施例7)次に本発明の実施例7について

図9に基づいて説明する。基本構成は実施例1と共通であるので、同一部材には同一符号を付して説明を省略し、実施例1と相違する点についてのみ説明する。図において、温風循環の通路10内に除湿水分を導く突起部39を設け、この突起部39にて通路10内を通過する温風により水分を霧状に飛び散らすようにして温風の冷却除湿を行わせる冷却手段としたものである。前記突起部39の形状および配置位置は特に問わないが、実施例のように、通路10内を伝って流下する水滴を受け、これを突起部39に先端に導き温風により霧状に飛び散らすためには、通路10のコーナ部が好ましい。

【0037】以下に本実施例の動作について説明する。通路10を通過するときに冷却用送風機21の作用により冷却されて結露した水分は、通路10の内壁に着いてその内壁に沿って流れることになる。通路10の途中に設けた突起部39に到達した水分は、循環している湿り温風の流速により霧状に通路10内に散布されることとなる。この散布された霧状の水滴が、循環している湿り温風と熱交換して湿気を結露させて除湿することになる。これにより、除湿率の高い乾燥機とすることが出来るのである。

【0038】(実施例8)次に本発明の実施例8について図10に基づいて説明する。基本構成は実施例6と共通であるので、同一部材には同一符号を付して説明を省略し、実施例6と相違する点についてのみ説明する。図に示すとおり、除湿された水分を溜める水溜め部33の水を、吸い上げポンプ36、管路37を通して通路10の内壁に沿って導くとともに、この水(および除湿された水滴)を通路10の内側一部もしくは内側全周囲に渡って設けたリブ40に案内してここで通路10内を通過する温風により霧状に飛び散らすようにして、実施例1における冷却手段を構成している。

【0039】以下に本実施例の動作について説明する。管路37を通して供給される水分および通路10を通過するときに冷却用送風機21の作用により冷却されて結露した水分は、通路10の内壁に着いてその内壁に沿って流れることになる。通路10の途中にリブ39が設けられているので、通路10の内壁に付着した水分がリブ40に到着し、到達した水分はリブ40の端部にて、通路10を循環している湿り温風の流速により霧状に通路10内に散布されることとなる。この散布された霧状の水滴が、循環している湿り温風と熱交換して湿気を結露させて除湿することになる。これにより、除湿率の高い乾燥機とすることが出来るのである。

【0040】(実施例9)次に本発明の実施例9について図11に基づいて説明する。基本構成は実施例8と共通であるので、同一部材には同一符号を付して説明を省略し、実施例8と相違する点についてのみ説明する。図に示すとおり、水溜め部33の水を温風循環の通路10の外壁上方まで延び通路10の外側を覆った冷却水路

41へ、吸い上げポンプ36、管路37を通して供給し、これを通路10の外壁に沿わせて、上方から水溜め部33へあるいは外部へ流すようにして、実施例1における冷却手段を構成している。

【0041】以下に本実施例の動作について説明する。通路10を通過するときに冷却用送風機21の作用により冷却されて結露した水分は、水溜め部33に溜まり、その後、吸い上げポンプ36にて通路20の上方へと吸い上げられて、その後、通路10の外側に設けた冷却水通路41の内部を通路10の外壁に沿って流れる。これにより、通路10そのものを冷却し、内部を流れる湿り温風を冷却するので水分を効果的に分離でき、除湿効率の高い乾燥機とすることが出来る。

【0042】(実施例10)次に本発明の実施例10について図12に基づいて説明する。基本構成は実施例4と共通であるので、同一部材には同一符号を付して説明を省略し、実施例4と相違する点についてのみ説明する。図に示すように、霧状に飛び散らして温風の冷却除湿を行わせた水を全て水溜め部31に導く構成としている。すなわち、通路10と排水バルブ11、排出口12とは、水溜め部31を通してのみ繋がっている。これにより、最初の除湿で得た水分を水溜め部31に溜めて、その水分を二度目の水冷方式の除湿に用いて、その水を再度水溜め部31に戻すことができる。また、水溜め部31の外側には、冷却フィン42が設けられており、水溜め部31内の水が効果的に冷却されるようにしている。

【0043】以下に本実施例の動作について説明する。最初の除湿により得られた水分は、水溜め部31に溜められ、その後その水分は通路10内で霧状に噴霧されてそれら霧状の水滴の表面で熱交換される方式の除湿機となり、通路10内部を流れる湿り温風の湿気を結露させて除湿する。そして、この段階で得られた除湿水もまた、上記水溜め部31へと戻され、再再度、除湿用に使われるものである。水溜め部31に溜まった水分は、その量により排水バルブ11を経由して外部へと排出されるのである。これにより、乾燥が進むにつれて除湿水が減ってきて、水溜め部31には水分が再利用により溜められているので、除湿効率の高い状態が長く保たれる乾燥機とすることが出来る。

【0044】以上、各実施例について洗濯乾燥機を例にとって説明したが、特にこれに限られるものでないことは先に説明したとおりである。

【0045】

【発明の効果】上記実施例から明らかなように、本発明

の衣類乾燥機は、熱交換手段とは別に除湿された水分を温風の冷却除湿に利用する冷却手段を設けることで、除湿を複数段で行うようにしたものであり、これによって、除湿効率を単段のものに比べて画期的に向上させ乾燥効率の向上がはかれるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1における洗濯乾燥機の断面図

【図2】本発明の実施例2における洗濯乾燥機の要部断面図

【図3】本発明の実施例3における洗濯乾燥機の要部断面図

【図4】図3におけるa-a線による断面図

【図5】本発明の実施例4における洗濯乾燥機の要部断面図

【図6】図5におけるb-b線による断面図

【図7】本発明の実施例5における洗濯乾燥機の要部断面図

【図8】本発明の実施例6における洗濯乾燥機の要部断面図

【図9】本発明の実施例7における洗濯乾燥機の要部断面図

【図10】本発明の実施例8における洗濯乾燥機の要部断面図

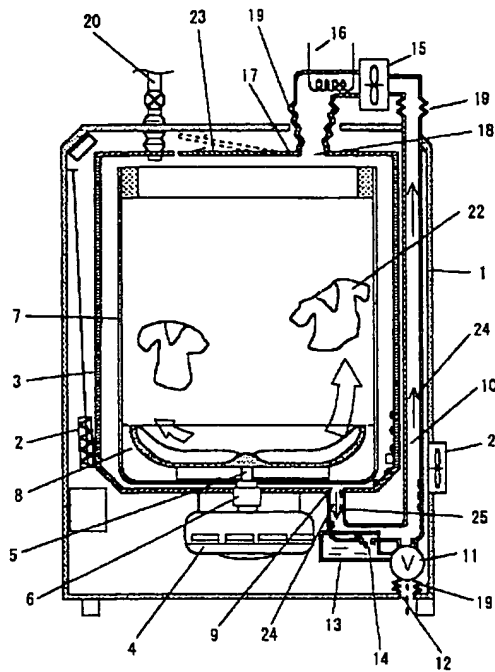
【図11】本発明の実施例9における洗濯乾燥機の要部断面図

【図12】本発明の実施例10における洗濯乾燥機の要部断面図

【符号の説明】

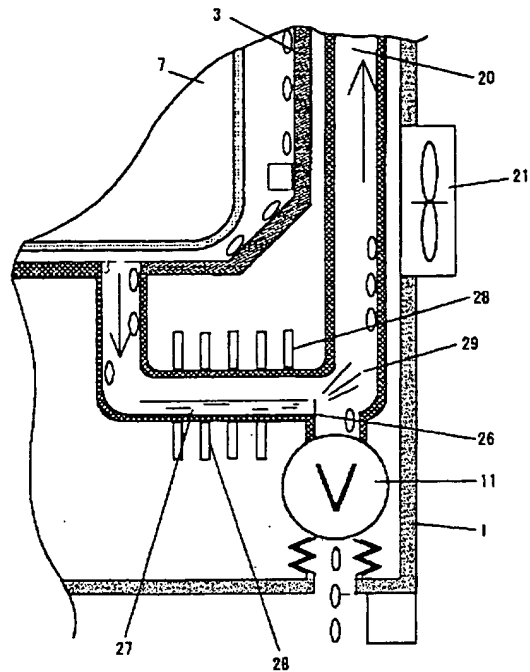
- 1 筐体
- 3 外槽
- 7 内槽
- 10 温風循環の通路
- 13、30、31、33 水溜め部
- 15 循環用送風機
- 16 加熱手段
- 21 冷却用送風機
- 22 衣類
- 26 堰き止め部
- 32 水路
- 34、37 管路
- 36 吸い上げポンプ
- 39 突起部
- 40 リブ
- 41 冷却水通路
- 42 冷却フィン

【図1】



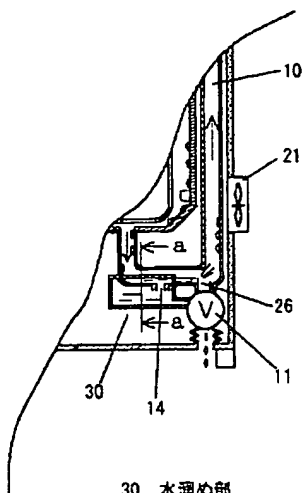
- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1 筐体      | 11 排水バルブ  |
| 2 サスペンション | 12 排水口    |
| 3 外槽      | 13 水溜め部   |
| 4 モータ部    | 16 加熱手段   |
| 7 内槽      | 21 冷却用送風機 |
| 10 通路     | 22 衣類     |

【図2】



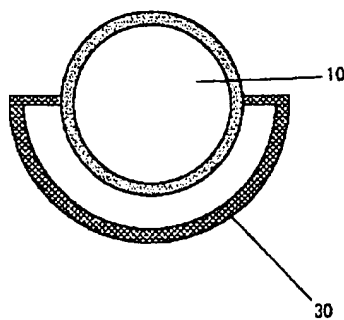
- |          |          |
|----------|----------|
| 26 置き止め部 | 28 冷却ファン |
|----------|----------|

【図3】

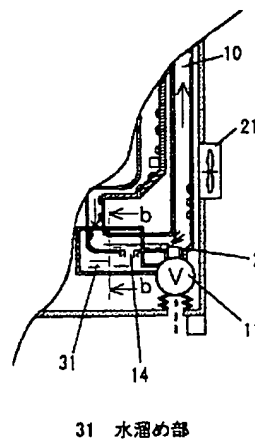


- 30 水溜め部

【図4】

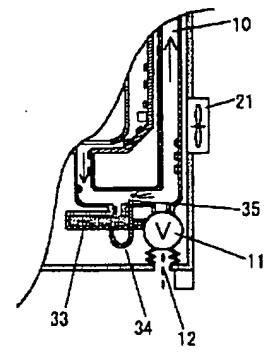


【図5】



- 31 水溜め部

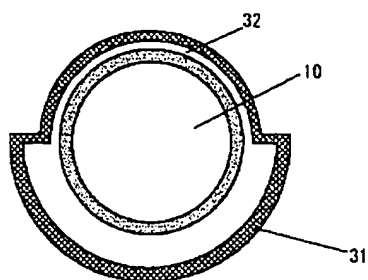
【図7】



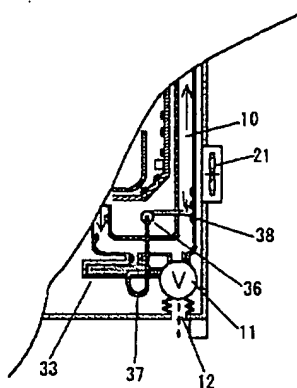
- |         |       |
|---------|-------|
| 33 水溜め部 | 34 管路 |
|---------|-------|



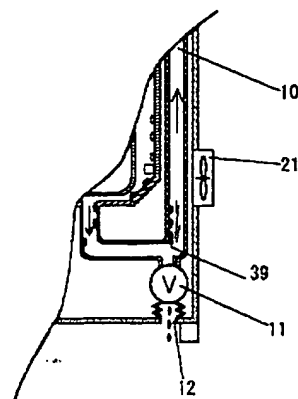
【図9】



## 32 水路

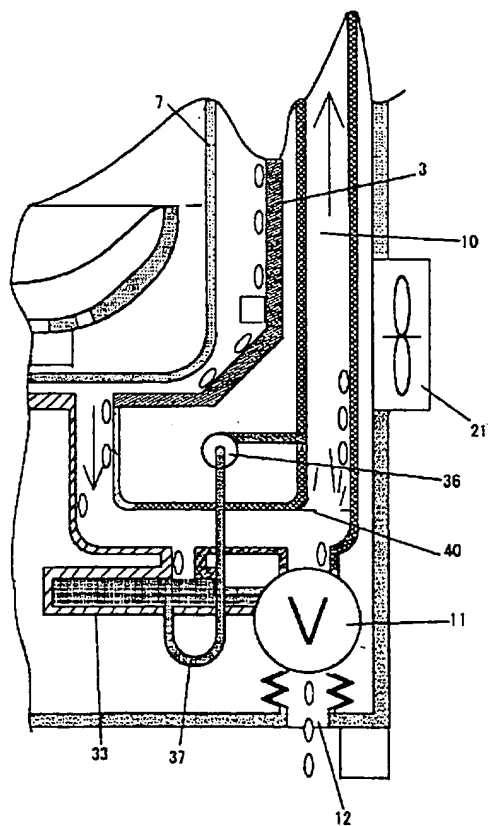


## 36 吸い上げポンプ



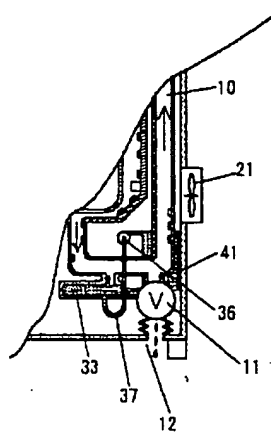
### 39 突起部

【图 10】



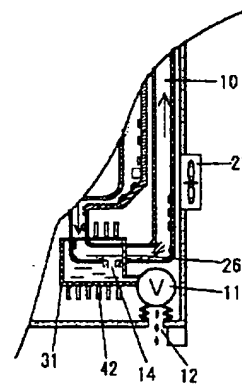
40 リブ

【圖 1 1】



#### 41 冷却水通路

【圖12】



## 42 冷却ファン